

позволила полностью избежать списывания, давая возможность предложить каждому учащемуся свой вариант, в зависимости от степени готовности.

Необходимо заметить, что тесты, создаваемые с привлечением компьютерных технологий или же без них, должны быть максимально просты в использовании (особенно на ЭВМ), и не требовали специальной подготовки для работы на компьютере.

#### *Литература*

1. Пороцкий Э.С. Проверка знаний, умений и навыков. – М., 1986.
2. Брановский Ю.С. Введение в педагогическую информатику. – Ставрополь: СГПУ, 1995.

### **Использование тестов на занятиях по информатике**

*Кречетников К.Г. (krechet@tovmi.dvgu.ru)*

*Тихоокеанский военно-морской институт (Владивосток)*

С проблемой контроля и самоконтроля в педагогике всегда было связано множество вопросов, на некоторые из которых все еще не дано определенного ответа. Существующая система оценивания обучающихся не лишена многих недостатков, главными из которых являются: субъективизм, отсутствие регулярности контроля и четких критериев оценки. Одним из путей преодоления указанных недостатков, автоматизации и объективизации контроля и самоконтроля является использование педагогических тестов.

Педагогические тесты в ряде стран применяются уже более 100 лет. Увеличившиеся за последние десятилетия масштабы использования тестов во многих странах мира (в США, Великобритании, Франции, Японии и др.) привели к созданию компаний и служб, занимающихся тестированием: разработкой тестов, их распространением и организацией массового тестирования, а также регулярным сбором информации в целях мониторинга качества образования. Создана настоящая тестовая индустрия, в обществе сформировалась "тестовая культура". Так, например, в США сегодня функционирует более 400 центров тестирования, которые имеют 5 тысяч отделений по стране и за рубежом; используется более 2-х тысяч общенациональных тестов [1].

В России работы в этом направлении стали проводиться только в последнее время. Следует отметить таких специалистов в этой области, как В.С. Аванесов, А.Н. Майоров, Л.В. Макарова, В.В. Мас-

ленников, Ю.М. Нейман, А.И. Субетто, А.О. Татур, М.Б. Чельшкова, А.Г. Шмелев, В.А. Хлебников.

Тесты являются средством педагогических измерений [2]. Как надежное и объективное средство диагностики подготовки обучающихся тестовая квалиметрия легла в основу современных технологий обучения. С внедрением тестов в педагогике появилась возможность использовать точные статистические методы оценки эффективности образования; тестовый контроль способствует совершенствованию методов, способов, методик и приемов обучения, позволяя оценивать их результативность на основе объективных критериев и превращая тем самым педагогику в допускающую измерение точную науку.

Тестовый контроль знаний обеспечивает, по сравнению с традиционными методиками, целый ряд преимуществ, таких как:

- большая объективность и, как следствие, большее стимулирующее воздействие на познавательную деятельность обучающегося; эксперименты показывают, что даже на достаточно больших выборках отличия субъективной и объективной оценок составляют до 20 % [3];
- широкая область использования: как для самоконтроля каждым обучающимся уровня своего саморазвития, так и для оценивания эффективности функционирования образовательной среды в целом;
- возможность использования в составе информационных образовательных технологий;
- обеспечение процесса интеграции дисциплин (междисциплинарные тесты).

*Основным недостатком тестирования* считается лишение обучающихся практики устной речи и участия в дискуссиях. Поэтому при использовании тестов необходимо практиковать и другие формы контроля и взаимодействия с обучающимися (семинары, теле-, видео- и обычные конференции, диспуты, обсуждения, деловые игры), обеспечивающие компенсацию указанного недостатка.

По-настоящему тесты могут быть востребованы только в такой образовательной среде, в которой широко используются информационные технологии, как, например, на занятиях по информатике, которая от начала до конца основывается на информационных технологиях.

Для организации тестирования важное значение имеет выбор места, времени проведения тестирования, обеспечение комфортных условий для испытуемых (невысокий уровень шума, хорошее освещение, оборудованное рабочее место).

Дж. Кеттелл считал тест средством для проведения научного эксперимента с соответствующими требованиями к его чистоте. К таким требованиям он относил [2]:

- одинаковость условий для всех испытуемых;
- ограничение времени тестирования приблизительно одним часом;
- отсутствие зрителей в лаборатории, где проводится эксперимент;
- оборудование должно быть хорошим и располагать людей к тестированию;
- одинаковые инструкции и чёткое понимание испытуемыми, что нужно делать;
- результаты тестирования должны подвергаться статистическому анализу.

Не все перечисленные требования являются бесспорными. Например, для различных тестов может быть назначено различное ограничивающее время тестирования. Если учитывать различное состояние испытуемых: усталость, здоровье, характер биоритмов и т. д., то практически невозможно обеспечить одинаковость условий для всех.

В максимальной степени требования к организации тестирования могут быть соблюдены *при использовании компьютера*. Педагогическое тестирование в настоящее время "становится одной из самых актуальных информационных технологий образования" [4]. В сочетании с персональными ЭВМ и программно-педагогическими средствами тесты помогают перейти к адаптивному обучению и контролю знаний – высокоэффективным, но и редко применяемым у нас формам организации образовательного процесса.

Тесты применяются в компьютерных обучающих программах: в блоках входного, промежуточного и итогового контроля знаний. Блоки тестового контроля выдают исходную информацию для адаптивного блока компьютерной обучающей программы, управляющего ходом образовательного процесса. Возможность автоматизации тестирования предоставляет большие возможности для дистанционного контроля и самоконтроля обучающихся.

Использование тестовых заданий в автоматизированных контрольно-обучающих программах позволяет обучающимся самостоятельно обнаруживать пробелы в структуре своих знаний. Это говорит о значительном обучающем потенциале тестовых заданий, использование которого является одним из эффективных направлений практической реализации принципа единства и взаимосвязи обучения и контроля.

Использование компьютерного тестирования придаёт обучению *мощный мотивационный импульс* [5]. Как показывают результаты анкетирования, 64,6% обучающихся считают компьютерный тестовый контроль более объективным в сравнении с устным опросом (18,5%) или письменной контрольной работой (16,9%) [6].

Помимо вышесказанного, *сравнивая бумажные и компьютерные тесты, необходимо отметить следующие преимущества последних* [7, 8]:

- уменьшение затрат на тиражирование материалов;
- обеспечение комфортных условий для работы с тестом в удобное для тестируемого время;
- сокращение числа посторонних факторов, негативно влияющих на достоверность результатов тестирования;
- повышение эффективности тестирования за счет уменьшения продолжительности теста и использования новых типов заданий, обладающих большей проверочной ёмкостью;
- случайная перестановка заданий в тесте или ответов в задании делают невозможным "механическое" копирование номеров правильных ответов;
- доступность результатов тестирования сразу после окончания теста;
- возможность автоматизированного составления матриц ответов и быстрой статистической обработки результатов тестирования на компьютере.

*Компьютерные адаптивные тесты предоставляют дополнительные выгоды:*

- 1) подстройку под индивидуальные возможности тестируемого;
- 2) повышение точности оценки уровня подготовки сильных и слабых тестируемых благодаря использованию банка заданий разного уровня трудности;
- 3) упрощение процедуры внесения изменений в банк новых тестовых заданий, которые будут автоматически учтены адаптивным алгоритмом.

Однако при компьютерном тестировании *возникает ряд дополнительных проблем*, таких как [8]:

- влияние на результаты тестирования навыков работы на компьютере (перехода от бумаги и ручки к монитору, клавиатуре и мыши);

- изменение процедуры и тактики выполнения теста (например, адаптивный алгоритм не позволяет вернуться к пропущенным заданиям);

- необходимость обучения технического персонала и оснащения компьютерных классов необходимым аппаратным и программным обеспечением;

- влияние продолжительной работы за компьютером на здоровье;

- неготовность и нежелание тестируемых выполнять тест на компьютере (возможность выбора бумажного варианта);

- недостаточные возможности ряда персональных компьютеров по представлению информации и ограниченные пропускные возможности телекоммуникационных сетей;

- высокая стоимость организации и проведения тестирования.

Под руководством автора в Тихоокеанском военно-морском институте разработана универсальная программная оболочка для компьютерного тестирования [9].

Тестовая программа включает в себя две основные части:

- программу TestMaker, предназначенную для генерирования, модернизации тестовых заданий и указания параметров тестирования;

- программу TestShower, которая служит для предъявления пользователям готовых тестовых заданий.

*Программная оболочка выполнена в среде Delphi 5.0 и позволяет:*

- проводить два вида тестирования: обучающее и контролирующее;

- использовать два вида тестовых заданий: с выбором одного правильного ответа из нескольких и с выбором нескольких правильных ответов;

- осуществлять контроль времени в ходе тестирования с наглядным предоставлением информации пользователю в аналоговом (в форме заполняющейся цветной полосы) и в дискретном виде;

- загружать тестовые задания из текстового файла или непосредственно генерировать их в среде TestMaker;

- сохранять результаты тестирования в электронных таблицах Excel в виде матрицы – в форме, удобной для статистической обработки;

- назначать различные весовые коэффициенты тестовым заданиям;

- использовать прямой, обратный и случайный порядок следования вопросов тестового задания;

- производить автоматическую выборку заданного количества тестовых заданий из общего банка вопросов по теме тестирования.

В настоящее время действует вторая версия тестовой оболочки, позволяющая использовать тестовые задания открытой формы, задания на установление соответствия и выбор правильной последовательности, проводить нормативно- и критериально-ориентированное тестирование, выводить на экран афоризмы, соответствующие характеру ответа обучающегося, использовать графику и мультимедиа.

Эффективное обучение, основанное на педагогических тестах, должно начинаться с входного тестового контроля, сопровождаться самоконтролем и заканчиваться итоговым тестированием. Именно по такому принципу построен учебный процесс на занятиях по дисциплине "Информатика" в Тихоокеанском военно-морском институте. Курсанты, начинающие изучать информатику, на первом занятии проходят входной тест, по результатам которого они делятся на группы согласно уровня подготовки. Далее тесты следуют по каждой учебной теме (промежуточное тестирование). По окончании изучения блока тем следует рубежное тестирование, повторяющее наиболее важные вопросы из промежуточных тестов. И в конце каждого семестра проводится итоговое тестирование, охватывающее все изученные вопросы.

Каждый тест существует в двух вариантах: обучающем и контрольном. В обучающем варианте курсанту после каждого ответа на вопрос показывается правильный ответ (ответы). Обучающий тест позволяет курсанту, недостаточно хорошо освоившему теоретический материал или пропустившему занятия по причине наряда, болезни и др. быстро повысить свой уровень и закрепить материал.

Таким образом, тестирование является одной из наиболее технологичных форм проведения автоматизированного контроля (самоконтроля) с управляемыми параметрами качества. Применение тестов в учебном процессе обеспечивает возможность индивидуализации обучения, предоставляет каждому обучающемуся объективное и надёжное средство самоконтроля, оценивающее успешность его продвижения по оси саморазвития.

#### *Литература*

1. Черепанов В.С., Аванесов В.С. О научно-методическом обеспечении тестовых технологий // Развитие системы тестирования в Удмурдской Республике: Тез. докл. регион. научно-практ. конф. 1 февраля 2001 г. – Ижевск: ИжГТУ, 2001. – С. 12.

2. Аванесов В.С. Современные методы обучения и контроля знаний. – Владивосток: ДВГТРУ, 1999. – 125 с.

3. Кибакин М.В., Лапинов В.А., Чмыхова Е.В. Мониторинг успешности изучения курса физики старшеклассниками: проблема оптимизации объема усваиваемых знаний // Труды СГУ. – М., 1999. – Вып. 10. – С. 94 – 101.

4. Матушанский Г.У. Проектирование педагогических тестов для контроля знаний // Информатика и образование. – 2000. – № 6. – С. 7 – 11.

5. Кречетников К.Г., Черненко Н.Н. Применение компьютерного тестирования для контроля знаний. Мотивационный эффект. Электронный образовательный журнал "Эйдос". – 2000. – Вып. 13. – Internet: <http://www.eidos.ru>.

6. Шиянов Е.Н., Котова И.Б. Развитие личности в обучении. – М.: Академия, 1999. – 288 с.

7. Кречетников К.Г. Теоретические основы создания креативной обучающей среды на базе информационных технологий для подготовки офицеров флота. Монография. – Владивосток: ДВГУ, 2001. – 360 с.

8. Нардюжев В.И., Нардюжев И.В. Модели и алгоритмы информационно-вычислительной системы компьютерного тестирования. – М.: Прометей, 2000. – 148 с.

9. Кречетников К.Г. Создание оболочки для компьютерного тестирования учебных достижений // Развитие системы тестирования в России. Материалы всерос. науч.-метод. конф. 22 – 23 ноября 2001 г. – М., 2001. – С. 239 – 240.

## **Бимодульность как основа построения адаптивных методических систем обучения программированию**

*Толстова Н.С. ([nstolstova@mail.ru](mailto:nstolstova@mail.ru))*

*Российский государственный профессионально-педагогический  
университет (Екатеринбург)*

Курсы, посвященные программированию, до сих пор занимают и будут занимать особое место как в общем, так и в профессиональном образовании, связанном с подготовкой (профессиональной ориентацией) специалистов в области информатики и информационных технологий. При этом, анализируя содержание курсов программирования можно сделать вывод о том, что в любом из этих случаев: